

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan energi untuk berbagai keperluan seperti untuk industri, transportasi dan rumah tangga di hampir semua negara sepenuhnya bergantung pada bahan bakar fosil khususnya minyak bumi (Krause, 2001). Termasuk di Indonesia, data dari departemen ESDM menyebutkan bahwa produksi minyak di Indonesia saat ini per tahunnya sebesar 55 juta ton. Sedangkan cadangan minyak Indonesia saat ini hanya tersisa 3,7 miliar barel. Dengan kuota tersebut maka persediaan minyak akan habis dalam 11 tahun mendatang (Deny,2015). Sehingga untuk memenuhi kebutuhan tersebut Indonesia yang semula adalah salah satu pengekspor BBM, kini menjadi negara pengimpor BBM sejak tahun 2000. Kebutuhan akan sumber energi semakin mendesak dengan bertambahnya populasi penduduk serta berkembangnya industri.

Berdasarkan data ESDM (2006), minyak bumi mendominasi 52,5 % pemakaian energi di Indonesia, sedangkan penggunaan energi terbarukan hanya sekitar 0,2% dari total penggunaan energi. Mengingat minyak sangat berperan dalam transportasi dan industri, maka penyediaan minyak di masa mendatang sulit untuk dihitung dan harus dipenuhi. Peningkatan kebutuhan energi yang semakin pesat dan ketersediaan minyak bumi yang semakin menipis menyebabkan perhatian saat ini ditujukan untuk mencari sumber energi yang tidak bergantung sepenuhnya pada fosil karena proses pembentukan fosil yang memakan waktu cukup lama.

Oleh karena itu, pemanfaatan energi terbarukan seperti pemakaian bahan bakar nabati diharapkan dapat mengurangi atau mensubstitusi sekitar 40% atau 22 juta kilo liter kebutuhan BBM nasional yang sampai saat ini masih harus dipenuhi dengan cara mengimpor. Dalam upaya untuk mencari pengganti maka untuk itu, pemerintah Indonesia mengeluarkan PP No: 5 Tahun 2006 tentang kebijakan Energi Nasional untuk mengembangkan

sumber energi alternatif sebagai pengganti Bahan Bakar Minyak. Salah satu contoh bahan bakar berbasis nabati adalah biodiesel.

Biodiesel digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti BBM untuk motor diesel. Secara umum biodiesel lebih baik karena ramah lingkungan dan bahan bakunya terbarukan. Selain itu, mesin atau alat yang menggunakan biodiesel tidak perlu dimodifikasi. Penggunaan biodiesel juga lebih hemat, satu liter minyak solar dapat mencapai 9,76 km, sedangkan biodiesel dapat mencapai 10,14 km (Prihandana dkk, 2006). Pada tahun 2005 di Jakarta telah dilaksanakan sosialisasi bahan bakar alternatif (B10), namun pemakaian bahan bakar ini masih sebesar 2% (Roadmap energi Departemen-ESDM, 2004). Harapan ke depan biodiesel dapat diaplikasikan dalam 100% (B100) sehingga penelitian tentang biodiesel masih terus dikembangkan sampai saat ini.

Indonesia memiliki berbagai tanaman penghasil minyak nabati yang berpotensi sebagai bahan baku pembuatan biodiesel. Dari hasil pertanian di Indonesia total tanaman sumber penghasil minyak nabati lebih dari 50 jenis, meliputi kelapa sawit, kemiri, jarak, nyamplung, karet dan kapuk (Kuncahyo, 2013)

Biodiesel diperoleh dari reaksi transesterifikasi minyak nabati dengan alkohol menggunakan katalis basa pada suhu dan komposisi tertentu sehingga dihasilkan alkil ester (biodiesel) dan gliserol. Beberapa hasil penelitian mengenai produksi biodiesel dengan menggunakan minyak nabati diantaranya yaitu Prihanto, dkk (2013) memproduksi biodiesel dari minyak biji nyamplung menghasilkan randemen biodiesel sebesar 92,98% dengan kadar metil ester 99,61%. Hasil tersebut diperoleh dari proses transesterifikasi 2 tahap dengan rasio molar minyak : metanol 1:8, suhu 60 °C dan KOH 1,25% dari berat minyak. Penelitian yang dilakukan oleh Satriadi, dkk (2014) dari minyak kelapa sawit menghasilkan randemen biodiesel sebesar 83,12%. Hasil tersebut diperoleh dari proses transesterifikasi dengan rasio volum minyak : metanol 1:0,25, suhu 60 °C dan KOH 1% dari berat minyak. Penelitian lain dilakukan oleh Gusri (2007) memproduksi biodiesel dari minyak biji kemiri menghasilkan randemen biodiesel sebesar 90,96%. Hasil tersebut diperoleh dari proses transesterifikasi dengan rasio molar minyak : metanol 1:9, suhu 60

°C dan KOH 1% dari berat minyak.. Pada penelitian Hasahatan (2012) memproduksi biodiesel dari minyak jarak menghasilkan randemen biodiesel sebesar 92,06%. Hasil tersebut diperoleh dari proses esterifikasi dengan rasio molar minyak : metanol 1:1,5, suhu 60 °C dan katalis H₂SO₄ 1% dari berat minyak. Dan pada penelitian Frederic (2013) dari minyak biji kapok menghasilkan randemen sebesar 97,22%. Hasil tersebut diperoleh dari proses transesterifikasi 2 tahap dengan rasio molar minyak : metanol 1:5, suhu 80 °C dan KOH 1% dari berat minyak.

Penggunaan minyak kelapa sawit dan kemiri yang merupakan minyak tanaman pangan jika digunakan sebagai sumber energi alternatif atau biodiesel maka akan berkompetisi dengan kebutuhan pangan manusia. Oleh karena itu kurang efektif jika diproduksi dalam skala besar karena menimbulkan persaingan kebutuhan minyak pangan dan minyak sebagai sumber energi (Sukmana dan Purwanti, 2011). Sedangkan penggunaan biji jarak, biji kapok dan biji nyamplung yang bukan merupakan bahan pangan sebagai bahan baku biodiesel juga memiliki kelemahan yaitu produktifitas biji yang rendah sehingga belum dapat memenuhi kebutuhan bahan baku biodiesel tersebut. Sehingga masih perlu dicari bahan baku minyak nabati yang bukan merupakan bahan pangan serta memiliki produktifitas biji yang tinggi.

Minyak saga (*Adenthera Pavonina L*) menjadi alternatif bahan baku minyak nabati yang akan dijadikan biodiesel karena meskipun dapat dijadikan bahan pangan tetapi sangat sedikit yang memanfaatkan dan mengolah biji saga menjadi bahan pangan sehingga penggunaannya tidak akan berkompetesi dengan kebutuhan pangan manusia. Selain itu produktifitas biji saga cukup tinggi yaitu 10-15 kilogram per pohon per tahun (Lukman,1982) atau sangat jauh dibandingkan dengan biji pohon jarak pagar ±5 kilogram per pohon per tahun (Hartono,2006). Pohon saga banyak ditemukan di pinggir jalan jalan besar sebagai pohon peneduh.

Tim Pengembangan ESDM (2008) menyatakan bahwa saga memiliki potensi yang cukup menjanjikan sebagai biodiesel diantaranya karena daging biji saga yang mengandung 14-28% minyak yang tergolong non pangan. Menurut Lembaga Kimia Nasioal (1983) biji saga (*Adenanthera pavonina L.*)

memiliki komposisi asam lemak tidak jenuh (82,24%) yang lebih tinggi dari asam lemak jenuh (17,76%) sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai sumber energi terbarukan (biodiesel).

Berdasarkan laporan tersebut dapat diperkirakan bahwa minyak saga dapat digunakan sebagai bahan baku minyak nabati yang potensial dalam produksi biodiesel. Untuk memperoleh bahan baku biodiesel dari minyak biji saga dilakukan dengan proses ekstraksi serta pada tahap produksi biodiesel menggunakan reaksi transesterifikasi. Untuk mengetahui berapa banyak minyak saga yang dapat dikonversi menjadi biodiesel maka perlu dilakukan penelitian mulai dari tahap proses pengolahan bahan baku sampai pada tahap produksi biodiesel.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan di atas, masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut,

1. Bagaimana kondisi preparasi optimum dalam produksi metil ester (biodiesel) dengan bahan baku biji saga pohon?
2. Berapa randemen dan kadar metil ester (biodiesel) yang diperoleh dari produksi metil ester (biodiesel) dengan bahan baku biji saga (*Adenthera Pavonina L*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. Untuk mengetahui kondisi preparasi optimum dalam produksi metil ester (biodiesel) dengan bahan baku biji saga.
2. Untuk mengetahui randemen dan kadar metil ester (biodiesel) yang diperoleh dari produksi metil ester (biodiesel) dengan bahan baku biji saga (*Adenthera Pavonina L*).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan tidak hanya dapat dirasakan oleh peneliti, melainkan dapat bermanfaat pula untuk para produsen biodiesel, diantaranya:

1. Memberikan kontribusi yang baik terhadap masalah bahan bakar di Indonesia
2. Berperan serta dalam perkembangan industri biodiesel
3. Mengetahui potensi biji saga pohon sebagai bahan baku dalam produksi biodiesel